INTRODUCTION AU BRICOLAGE

Il existe certaines catégories de produits qui ne sauraient être classées avec d'autres sans lasser un public qui ne destine pas son ordinateur à devenir le jouet d'un maniaque du fer à souder ; ces applications sont cependant intéressantes et méritent d'être citées, ne serait-ce que pour dire qu'elles existent. Appelons ce chapitre "Bricolage", mais ce n'est pas non plus de façon péjorative. Que traiter dans ce genre du "Bricolage" ? Des choses et d'autres qui feront au moins intervenir un tournevis dans leur mise en œuvre... le panorama est tout de même vaste. Dans un premier temps, découvrons les programmateurs d'Eprom...

LES PROGRAMMATEURS ET LES SUPPORTS D'EPROM

Encore du matériel pour les CPC. Plus spécialisé peut-être que les autres extensions, mais très utile et moins difficile à manipuler qu'on ne le croit généralement. Bien que certaines connaissances de base soient nécessaires pour manipuler ce matériel, il n'est nul besoin d'être un bidouilleur de génie pour pouvoir en tirer quelque chose. La preuve, j'ai réussi à m'en servir (!)... Comme la majorité des autres extensions pour CPC, les programmateurs et supports d'EPROM se branchent sur le connecteur d'extensions du CPC et leur alimentation électrique est assurée par ce dernier.

Les programmateurs d'EPROM

Il s'agit d'interfaces permettant de donner des valeurs aux bytes d'une EPROM.

Plus concrètement, ces valeurs correspondent au code d'un programme (écrit généralement en Assembleur, seul cas que nous envisagerons ici) qui devra être exécuté par la suite. Une fois l'EPROM chargée il ne sera plus possible (sauf en utilisant un matériel spécialisé) de modifier son contenu. Un programmateur d'EPROM lui-même ne pourra pas modifier le contenu d'une EPROM qui n'est pas vierge. Le chargement d'un programme passe par deux étapes successives :

1 – Ecriture et compilation du programme (je parle d'Assembleur) en mémoire centrale.

2 – Mise en œuvre du programmateur d'EPROM pour charger la zone de mémoire occupée par le code objet et ce qui sera la "signature" de l'EPROM dans l'EPROM elle-même.

Une fois ces manipulations terminées, le contenu de l'EPROM est le reflet fidèle de la zone mémoire qui a été transférée par le programmateur. Les applications des programmateurs d'EPROM peuvent être intéressantes. Le chargement de programmes dans ces composants permet en effet leur chargement presque instantané en mémoire centrale et une quasi-certitude que le code objet d'origine ne pourra pas être altéré sauf par des manipulations volontaires. Le seul défaut des matériels proposés pour les CPC est que ceux-ci ne permettent (conformément d'ailleurs aux spécifications d'Amstrad dans le "Complete Firmware") de programmer que des EPROM d'une capacité maximum de 16 Ko. La mise en œuvre de programmes occupant une place mémoire supérieure ne pourra se faire que très difficilement en chaînant, dans le programme lui-même, plusieurs EPROM. Pensez toutefois que vous pouvez vous dispenser des allocations de place réservées au stockage des valeurs variables nécessaires à l'exécution.

Toutes les zones définies en DEFW, DEFB, DEFS ou équivalent devront être, en réalité, réservées en mémoire centrale par n'importe quelle méthode (l'abaissement du sommet mémoire me semble la meilleure) et, si possible, adressées par l'adressage direct. Leur réservation dans l'EPROM ne sert à rien dans la mesure où son contenu n'est pas modifiable et a comme seul résultat de consommer de la place. Le chargement de 16 Ko de mémoire centrale en EPROM est très rapide. Il demande (pour tous les types de matériel) environ cinq minutes à vitesse rapide et quinze minutes à vitesse lente. Le rechargement en mémoire centrale est, lui, quasi instantané.

Voici quelques exemples d'applications des programmateurs d'EPROM que j'ai exécutées :

– chargement de programmes correspondant à des RSX Basic. Celles-ci sont ainsi devenues directement accessibles sans qu'il soit nécessaire de charger au préalable le programme les mettant en œuvre et les faisant reconnaître par le système ;

– modification sur mon CPC 464, de la ROM de l'interface disquette afin de créer un code secteur supplémentaire permettant

de considérer les disquettes formatées avec ce code comme ayant une capacité de 360 Ko par face (sous AMSDOS et CP/M2.2). Pour ce faire je n'ai eu qu'à charger la ROM AMSDOS en mémoire centrale, la modifier, et charger l'ensemble modifié dans une EPROM à l'aide d'un programmateur. L'EPROM ainsi chargée a été introduite dans le contrôleur à la place de la ROM d'origine.
Enfin, divaguons un peu ! Pourquoi ne pas imaginer l'utilisation d'EPROMS couplées avec les cartes du type entrée/sortie, conversion digitale/analogique, ou conversion analogique/digitale, afin de réaliser des applications complètes mettant en œuvre l'ensemble de ces interfaces. Les différents programmes logés en EPROM pourraient être activés selon les données fournies (ou à transmettre) par les cartes d'interface et l'échange de données entre les différents programmes serait alors fait par la réservation de la place nécessaire en mémoire centrale.
Attention toutefois si vous utilisez ce matériel. A moins que vous n'ayez un effaceur d'EPROMS il vous faudra, en cas d'erreur, aller faire effacer le contenu de l'EPROM chargée chez un revendeur disposant du matériel soit (vous pouvez toujours essayer) la laisser plusieurs jours au soleil. En effet, seuls les rayons ultra-violets peuvent effacer une EPROM. Mettez donc bien au point votre application avant de la charger et faites attention aux adresses que vous spécifiez.
A ma connaissance, seul Jagot et Leon fabrique en France des programmateurs d'EPROMS grand public pour les CPC. Les autres programmateurs sont divulgués en Angleterre par Timatic. Tous sont équipés de support à insertion nulle et peuvent programmer des EPROMS allant jusqu'à 16 Ko (32 Ko même pour le Jagot et Leon moyennant un logiciel spécifique).
A titre indicatif, le prix de ce type de matériel est le suivant :
– programmateur d'EPROMS Jagot et Leon : 990 F.

Kap commercialise dans sa série IB (pour PC), la carte programmateur d'EPROM IB 138, pouvant recevoir quatre Eprom en parallèle allant de la 2716 à la 27512 pour un prix de 3 150 F. Cette société a aussi à son catalogue dans la gamme Rack MCA, connectable aussi bien sur CPC que sur PC (moyennant les cartes interfaces), une carte de programmation de Eprom pour un prix de 510 F.
– EPROM 27128 (16 Ko) : de 55 à 85 F.

Les supports d'EPROMS

Peu de choses à dire à leur sujet. Ils sont faits pour vous permettre de connecter des EPROMS (ou des ROMS) à votre CPC et vous autoriser à utiliser les programmes qu'elles contiennent. Sans ces produits, impossible d'utiliser les logiciels que vous pourriez avoir achetés ou chargés dans des ROMS ou des EPROMS.
Les supports dont je connais l'existence peuvent supporter jusqu'à quatre EPROMS de 16 Ko. Ils sont fabriqués en France par Jagot et Leon (prix : 390 F) et en Angleterre par Timatic.

A. Wertenschlag

LA CARTE PERISCOPE

Après les programmes de debugging traditionnels tels que Debug ou Symdeb, fonctionnant entièrement de manière logiciel, Périscope, une nouvelle génération d'outils de mise au point apparaît, utilisant à la fois des ressources matérielles (Hardware) et logiciels.

Le décor étant posé, vous allez vite comprendre tous les avantages que l'on peut tirer d'un debugger tel que Périscope qui agit en fait comme un véritable sous-marin dans vos programmes.
Périscope est livré avec une carte contenant 16 K octets de mémoire Ram protégée, un bouton poussoir situé sur cette même carte, et une prise jack pour relier un bouton poussoir externe. Est livrée également avec l'ensemble une disquette contenant les logiciels d'exploitation de Périscope.
Quand le bouton poussoir situé sur la carte ou branché sur le connecteur Jack est pressé, une interruption NMI (interruption non masquable) est générée, et le programme de Périscope est lancé (s'il a correctement été chargé auparavant). La Ram contenue sur la carte de Périscope est indépendante de celle du PC, et n'est accessible que par l'entremise des ports d'entrée/sortie correspondants. Elle contient la partie la plus fragile du programme Périscope ainsi que des données : le reste du programme de mise au point réside directement dans la mémoire du PC. Ceci procure un excellent niveau de protection contre un éventuel plantage du système.
Le bouton à la main, le crayon dans l'autre, le programme de votre choix étant lancé, vous faites négligemment une pression du pouce, et vous voici plongé dans les méandres du logiciel que vous avez interrompu. Nous

LA TABLETTE GRAPHIQUE
GRAPHISCOP
Points, traits, tracer, boîtes, cercle, fill, gomme, texte, miroir, copie, déplacements, translations, loupe, sauvegarde, chargement etc...
PRIX T.T.C.
990 F
AMSTRAD 464, 664, 6128

BON DE COMMANDE. Veuillez retourner ce bon accompagné de son règlement par chèque postal ou bancaire pour un montant de 990 F TTC + 40 F (port et emballage) à l'ordre de M.M.C.
MMC 1, rue Lincoln 75008 Paris Tél. (1) 42 56 12 82
H.S. 4
NOM _____ PRÉNOM _____
ADRESSE _____
CODE POSTAL _____ VILLE _____

en venons donc tout naturellement aux commandes de Périscope.

Les commandes de Périscope

Des commandes, Périscope n'en manque pas, à tel point qu'un manuel d'utilisation de près de 300 pages n'est pas de trop pour les décrire toutes. Par exemple, des commandes telles que le DUMP mémoire, sont extrêmement puissantes : jugez vous-même, il est possible d'afficher le contenu de la mémoire dans le format courant, sous forme ASCII, en doubles mots (lectures du contenu de deux adresses consécutives, c'est-à-dire lire un mot de 16 bits), affichage de l'adresse effective de l'instruction courante, sous la forme de nombre entier non signé, sous forme de réels destinés au processeur 8087, etc., etc. Et ceci ne concerne que l'affichage d'une portion de mémoire ; il existe de nombreuses autres commandes qui relèguent Debug au rang de routine obsolète (toutes proportions gardées !). De nombreuses fonctions sont dédiées à la gestion de points d'arrêt, c'est-à-dire des instructions qui permettent de stopper l'exécution d'un programme et de rendre la main au debugger. Le désassemblage et assemblage de mémoire n'est pas oublié, puisque outre les fonctions que l'on trouvait déjà sous Debug, il est maintenant possible de désassembler un fichier et de générer du code au format source ASM (génération de code pouvant être assemblé). Mais me direz-vous comment accède-t'on à toutes ces fonctions ? C'est très simple, vous lancez votre programme, vous appuyez sur le bouton au moment choisi, et vous voici sous éditeur (fonctionnant à peu près comme Debug, c'est un peu dommage, car il faut bien dire que l'interface utilisateur de ce dernier est peu conviviale). L'écran qui apparaîssait dans votre programme est sauvegardé, et sera restauré dès que vous quitterez Périscope. Finies les longues suites de code, sans signification apparente, que l'on trouvait sous Debug, ici, l'interactivité est totale. Mieux, si vous insérez des points d'arrêt à divers endroits stratégiques, le programme s'arrêtera automatiquement, et vous pourrez le relancer dès que vous le désirez. Les plantages du debugger sont quasiment inexistants, et ce grâce à la mémoire protégée. Bien entendu, Périscope n'est pas réservé aux seuls utilisateurs de PC, l'option /Q vous permettra de signifier au logiciel que la carte mère tourne à base de 80286. Attention cependant : ce logiciel n'a que de bonnes chances de tourner que sur un micro-ordinateur ayant un niveau de compatibilité totale de 99 %, ce qui est désormais courant, mais pas généralisé.

Conclusion

Périscope porte bien son nom, il agit bel et bien comme le sous-marin de vos programmes, et ce sans lancer de torpilles intempestives qui risqueraient de faire couler le tout. Sa puissance est à mon avis aujourd'hui sans équivalent, et ce pour un prix très honorable. Le support du coprocesseur arithmétique ne fait qu'augmenter le contenu de ce tableau d'honneur déjà bien rempli. Périscope est sans contestation possible un outil de programmation qui va vite vous devenir indispensable.

E. CHARTON

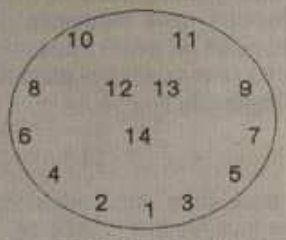
L'ALIMENTATION DU 1512

Qui a dit que l'alimentation du 1512 ne supportait pas une grosse demande en courant ? Tout le monde, et ils ont tous raison, mais il y a un avantage par rapport aux taiwanais du marché, vous savez que vous n'avez pas assez de courant pour mettre par exemple un lecteur de disque dur 5'' 1/2 en plus du deuxième lecteur de disquettes, alors que les taiwanais, ce qui est écrit dessus... Bien, certains auront deviné où je désirais en venir, remplacer l'alimentation du moniteur du 1512 par une autre plus puissante. Il s'agit pour l'utilisateur de savoir ce qu'il fait, l'idée est émise, mais aucun schéma n'est fourni pour éviter que quelqu'un qui n'ait pas de volmètre se lance dans l'opération, seul le câblage de la prise du moniteur est montré en figure 1. L'idée est donc de se munir d'une alimentation de PC que vous achèterez chez n'importe quel revendeur de taiwanais du coin, de vous procurer un connecteur du type de celui du moniteur de l'Amstrad PC, et de créer un câble allant de l'alimentation taiwanaise ou "made in U.S.A." si vous avez les moyens, vers la carte mère de l'Amstrad, tout en réinjectant le signal vidéo qui sort de la carte mère, soit vers le moniteur du 1512, soit vers un moniteur annexe, si vous le trouvez de meilleure qualité.
Bon courage pour cette réalisation, mais faites très attention à ce que vous faites et vérifiez bien le câblage avant de brancher ; c'est la vie de votre PC qui est en jeu...

LA LIAISON RS232

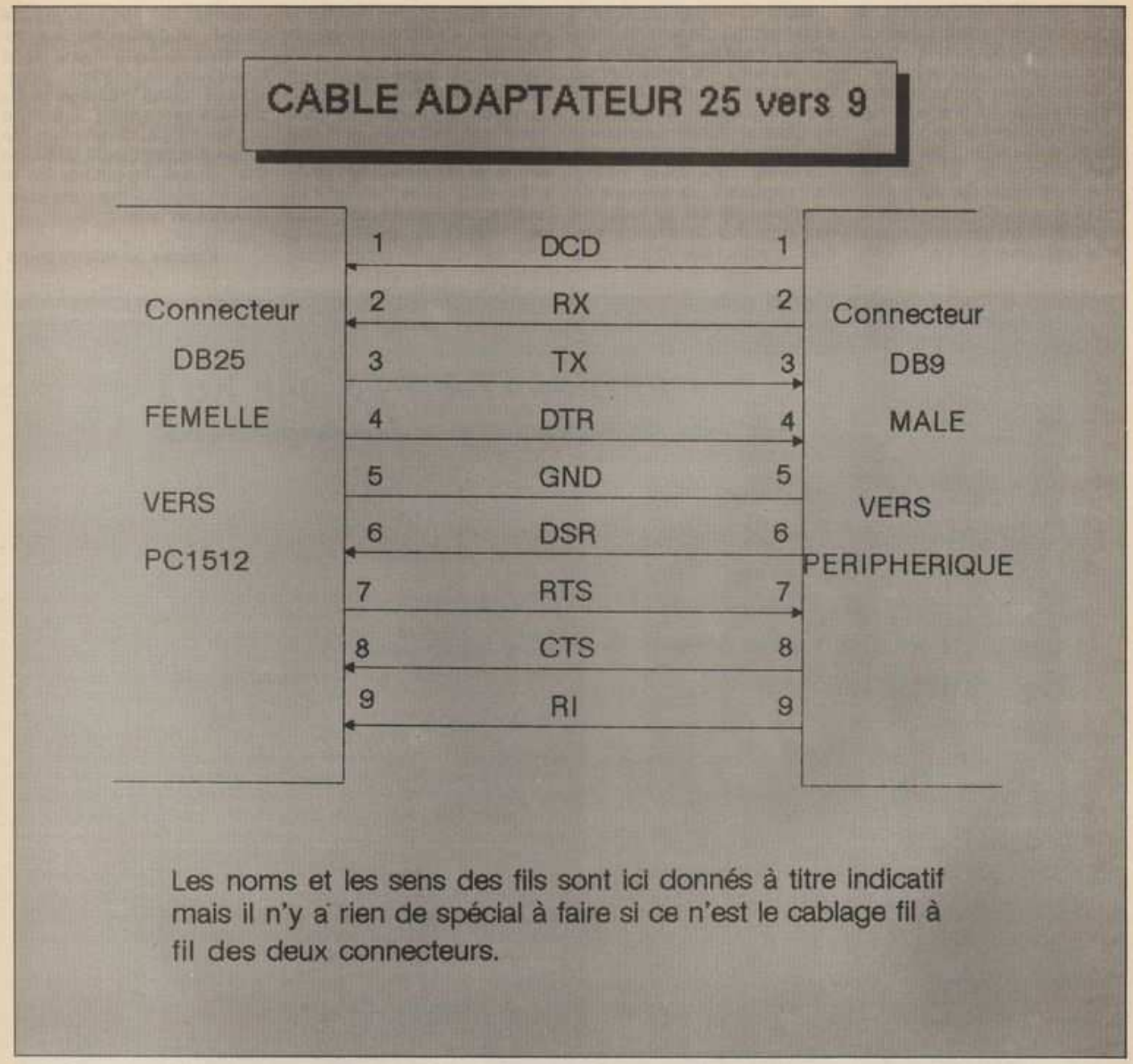
Tout le monde a déjà entendu parler de cette interface, qui vous a même été décrite une fois de plus dans ce journal dans les diverses rubriques que vous avez déjà parcourues. Ce ne sera donc pas une autre description littéraire de l'interface dont nous allons traiter mais des cordons de liaison dont vous pouvez avoir besoin dans un futur proche et qui coûtent généralement

ALIMENTATION DU 1512



CONNECTEUR D'ALIMENTATION
(Du Moniteur)

1 Non connecté
2 O V
3 +5 V DC
4 O V
5 +5 Vn DC
6 Non connecté
7 Non connecté
8 O V
9 −12V DC
10 O V
11 +12V DC
12 O V
13 −5V DC
14 Non connecté



Les noms et les sens des fils sont ici donnés à titre indicatif mais il n'y a rien de spécial à faire si ce n'est le cablage fil à fil des deux connecteurs.

très cher sans pour cela être irréalisables ; un peu de patience et un fer à souder seront nécessaires.

En figure 1, vous voyez le schéma d'une sortie RS232 classique, avec tous les signaux qui la composent, l'Amstrad PC 1512 a quand à lui une sortie série RS232 sur connecteur nommé DB 25, qui est un connecteur normalisé pour PC, mais qui n'est qu'une des normalisations ; de nombreux périphériques se branchent sur un connecteur RS232 en connecteur DB 9, connecteur à 9 broches, et l'adaptateur entre les deux connecteurs DB25 et DB9 est souvent difficile à trouver, même dans certaines très grosses sociétés qui devraient en avoir un stock. Pour effectuer ce câble, munissez-vous d'un mètre de câble à 9 conducteurs de préférence multibrins. Procurez-vous un connecteur DB25 femelle à souder et d'un connecteur mâle DB9 à souder. Sur chacune des broches des prises, le numéro est écrit soit d'un côté, soit de l'autre. Effectuez le câblage des fils, un à un, en respectant bien les attributions données sur la figure 1.

LA TRANSFORMATION DU 1512 EN 1640

Il ne s'agit pas là de faire une profonde transformation de l'ordinateur Amstrad PC 1512 ; il s'agit de lui ajouter les RAM qui lui manquent. Le PC 1512 que vous avez acheté est bien... mais vous souhaiteriez qu'il soit mieux, avec 640 Ko de RAM, on peut réellement sentir une amélioration de son système ; pour cela vous n'aurez pas besoin d'un fer à souder, ce qui peut déjà rassurer la plupart de ceux qui auront entamé cette lecture. Choisissez le plus beau tournevis cruciforme de votre collec-

tion et dévissez les quatre vis de la partie supérieure du boîtier de la carte mère de votre PC, n'oubliez pas non plus les vis qui tiennent les cartes qui se glissent dans les slots. Ne tirez pas trop fort en soulevant le couvercle... retirez délicatement les fils de l'alimentation de la mémoire NVR, il y a un connecteur qui les relie à la carte mère. La partie la plus difficile est sans aucun doute le problème que l'on trouve lorsqu'il faut retirer les lecteurs de disquettes (maladroits s'abstenir), il s'agit de dévisser les fils des lecteurs, de détacher les connecteurs ; une fois que vous avez l'impression que plus rien ne gène le désenclenchement des lecteurs de leurs supports, retirez-les. Vous voyez maintenant apparaître une découpe sur une plaque de tôle qui vous livre des supports de circuits intégrés ; c'est ici que vous aurez à insérer les 16 pouces DRAM 150 ns 64 K. Attention : suivez le schéma ci-dessous pour l'implantation et respectez le bien. Au niveau de la carte, il existe un "cavalier" permettant de commuter son PC pour qu'il aille automatiquement effectuer la lecture de ces nouveaux 128 Ko à sa mise sous tension, ne l'oubliez pas, cela ne marcherait pas ; mais il est une chose à faire, quoi que cela dépende des modèles de 1512, c'est de défaire la plaque en tôle qui recouvre la carte mère ; sans cela il vous sera presque impossible de trouver le cavalier (je dis presque parce que j'ai réussi à accéder à ce cavalier en me coupant un doigt sur la plaque de tôle). Suivez le schéma de la figure 1 qui vous montrera exactement tout cela.

Philippe de POUTIGNIES